

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**



**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

# 7  
K. Cobb  
10/24/03

In re Patent Application of

NORLANDER et al

Atty. Ref.: 611-53

Serial No. 09/980,161

Group: 3721

Filed: November 30, 2001

Examiner: Sameh Tawfik

For: METHOD OF CREASING A PACKAGING LAMINATE, A  
PACKAGING LAMINATE AND A PACKAGING

\* \* \* \* \*

June 26, 2003

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

RECEIVED  
JUL 01 2003  
TECHNOLOGY CENTER PG700

Sir:

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS**

It is respectfully requested that this application be given the benefit of the foreign filing date under the provisions of 35 U.S.C. §119 of the following, a certified copy of which is submitted herewith:

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
9902010-9	Sweden	1 June 1999

Respectfully submitted,

**NIXON & VANDERHYE P.C.**

By: \_\_\_\_\_

Leonard C. Mitchell  
Reg. No. 29,009

LCM:lfm  
1100 North Glebe Road, 8th Floor  
Arlington, VA 22201-4714  
Telephone: (703) 816-4000  
Facsimile: (703) 816-4100

# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande                      *Stora Kopparbergs Bergslags AB, Falun SE*  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer    *9902010-9*  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum                      *1999-06-01*  
Date of filing

*Stockholm, 2003-05-05*

*För Patent- och registreringsverket*  
*For the Patent- and Registration Office*

*Kerstin Gerdén*  
Kerstin Gerdén

Avgift  
Fee                      *170.-*

## BIGNINGSFÖRFARANDE FÖR FÖRPACKNINGSLAMINAT, FÖRPACKNINGS- LAMINAT, SAMT FÖRPACKNING

### TEKNISKT OMRÅDE

- 5 Föreliggande uppfinning avser ett bigningsförfarande för förpackningslaminat tillverkat av cellulosafibrer, vilket förpackningslaminat innefattar ett bulkgivande skikt, här benämnt bulkskikt, och på åtminstone den ena sidan av bulkskiktet åtminstone ett sidoskikt, varvid sidoskikt och bulkskikt är förenade med varandra direkt eller indirekt över väsentligen hela sina mot varandra vända ytor.

10

### TEKNIKENS STÅNDPUNKT OCH PROBLEM

- Vid tillverkning av förpackningar bigas ett material, vilket vanligen utgörs av ett förpackningslaminat, varvid ett präglingdon utnyttjas för att göra en fördjupning i materialet. Sagda präglingdon kan ha formen av en tunn linjal med rund, jämn kant, eller av
- 15 en trissa med rund, jämn kant, som pressar ned materialet i en noggrant utskuren fördjupning i ett mothåll. Genom denna fördjupning försvagas materialet i en s.k. biglinje. Vid bigningen förflyttas material i laminatet ut ur laminatets plan, varvid det i biglinjen bildas en förhöjning på laminatets ena sida, nämligen motsatt sida mot den sida där fördjupningen gjorts. Biglinjen tjänstgör därvid som en vikanvisning för att erhålla en rak
- 20 vikning av materialet till en önskad vinkel, vilken vanligen är  $90^\circ$ , men även andra vinklar, t.ex.  $180^\circ$  kan förekomma. För olika materialkvaliteter (motsvarande olika laminatkvaliteter och laminattyper) med olika materialegenskaper utnyttjas olika geometrier hos biglinjal eller motsvarande och mothåll för att erhålla en så väldefinierad vikanvisning som möjligt. Det som vanligen varierar är bredden på biglinjalen eller annat
- 25 präglingdon, bredden hos fördjupningen i mothållet samt bigdjupet, dvs hur långt ned man trycker präglingdonet.

- Karakteristiskt för en konventionell vikning är att man viker från den sida där fördjupningen i materialet gjorts. Därvid bildas en vulst på insidan av den vid vikningen bildade vinkeln. Vid vikning till t.ex.  $180^\circ$  medför detta att det vikta laminatet, i området för vikningen, kommer att uppvisa en tjocklek som är mer än dubbla laminatets tjocklek. Även vid mindre vinklar medför sådan bigning och vikning en vulst som sträcker sig utmed biglinjen på vinkelns insida.
- 30

- 35 Att det bildas en vulst vid vikning av konventionellt laminat beror på att det initieras ett kompressionsbrott på den sida av laminatet som kompressionsbelastas vid vikningen. Kompressionsbrottet tillväxer genom att vikningen komprimerar den av biglinjalen

uppkomna förhöjningen till en vulst. På grund av materialansamlingen i själva viklinjen har laminatet en tendens att fjädra tillbaka till sin ursprungliga plana form. Detta innebär att vikkanterna lätt kan bli rundade, i synnerhet vid belastning t.ex. i form av ett handgrepp på en parallelepipedformad förpackning eller vid stapling av flera förpackningar på varandra.

Problem och nackdelar med konventionell bigning av konventionellt laminat, är således materialförflyttning ut ur planet och/eller en materialförflyttning till viklinjen vilket ger en vulst samt ökande tjocklek hos det vikta laminatet, men också därav följande problem i att viklinjen, på grund av deformationerna, ej blir absolut rak, vilket förutom att det är en estetisk defekt, innebär olika form hos förpackningar som skall staplas sida vid sida eller ovanpå varandra. Deformationerna i viklinjen kan också tjänstgöra som brottanvisningar hos eventuella barriärskikt eller filmskikt av exempelvis aluminiumfilm, plastfilm, lack eller dylikt. Om t.ex. en film applicerats på laminatets sida, och filmaterialet är sprödare än kartongen i laminatet, kan en vulst eller annan ojämnhet som uppstår vid vikning, initiera en spricka i filmskiktet. Exklusiva kartongkvaliteter, som eventuellt kräver tryck eller ytfinish av hög kvalitet, kan vara bestrukna, tryckta med mörk färg, lackade eller dylikt. En intryckning av biglinjal kan därvid ge skador i ytbeläggningen, som när man viker från biglinjalsfördjupningen kan uppfattas som sprickor som blottlägger det underliggande fibermaterialet.

Ett känt sätt att minska problem med vulst presenteras i SE 467 302, varvid den upphöjda biglinjalsdeformeringen avlägsnas medelst mekanisk bearbetning. Förfarandet är dock behäftat med ett antal problem, såsom styrkereduktion, damning etc.

En annan känd lösning, som avser att minska effekten av vulsttillväxt, presenteras i SE 432 918, varvid utnyttjas hjälpbiglinjer för att flytta material från själva biglinjen.

Det är också generellt känt att anordna ett antal parallella biglinjer, varvid en vikning delas upp i ett antal intill varandra liggande vinklar. Detta förfarande ger dock nackdelen att det åstadkoms totala tjocklekar som är mycket stora. Vid t.ex. 180° vikning blir totala tjockleken avsevärt större än dubbla laminattjockleken.

Ytterligare ett sätt att flytta själva vulsten från viklinjen finns beskrivet i SE 507 095, varvid adhesionen mellan olika skikt i laminatet elimineras så att de deformeras oberoende av varandra.

Typiskt för samtliga ovannämnda exempel på lösningar av problemet med materialförflyttning i viklinjen som en konsekvens av deformation vid bigningen, är att de strävar efter att ta bort eller förflytta material från viklinjen, alternativt förhindra materialansamling i viklinjen.

5

I EP 565 013, vilken berör en annan typ av problem, beskrivs ett material bestående av flera skikt, varvid en kärna utgöres av pressat, fragmenterat papper. Det anges vidare att materialet kan förses med en mängd spår, varvid det blir flexibelt och kan utnyttjas för inpackning av föremål av varierande form. Skriften avser således ej vikformade förpackningar och visar ej heller biglinjer, eller bigningsförfarande, i ordets vedertagna bemärkelse.

10

I EP 484 726 beskrivs hur ett skummat eller expanderat bindemedel vid vikning komprimeras för att minska töjpåkänningar i ett skikt av aluminiumfolie.

15

I EP 546 956 beskrivs ett material vilket uppvisar ett centerskikt av expanderade cellulosafibrer, vilket anges ge förbättrad formbarhet.

#### LÖSNING OCH FÖRDELAR

- 20 Föreliggande uppfinning har till syfte att erbjuda ett bigningsförfarande för förpackningslaminat tillverkat av cellulosafibrer, vilket förpackningslaminat innefattar ett bulk-givande skikt, här benämnt bulkskikt, och på åtminstone den ena sidan av bulkskiktet åtminstone ett sidoskikt, varvid sidoskikt och bulkskikt är förenade med varandra direkt eller indirekt över väsentligen hela sina mot varandra vända ytor, vilket förfarande är
- 25 ägnat att undvika ovanstående problem.

- Uppfinningen avser också ett förpackningslaminat vilket försetts med biglinjer medelst förfarandet, samt en förpackning vilken framställts genom vikformning av ett sådant laminat. Laminatet utnyttjas företrädesvis som material för förpackning av flytande och
- 30 fasta livsmedel och även för emballering och förpackning av industriellt gods och andra varor, eller som mellanprodukt för framställning av sådant material eller andra slutprodukter.

- Genom uppfinningen presenteras ett bigningsförfarande för förpackningslaminat enligt
- 35 patentkrav 1.

Bigningsförfarandet utföres således medelst ett präglingdon som pressas ned i laminatet på en första sida därav, och med utnyttjande av ett plant mothåll på laminatets motsatta sida. För alla olika typer av biglinjer kan mothållet således utgöras av ett och samma plant och stabilt underlag. Detta innebär ett avsevärt förenklat, snabbare samt billigare, förfarande, dels vid själva bigningsförfarandet och dels vid ändring av biggeometri genom att endast mönstret som utgörs av präglingdonet ändras. Vid konventionell bigning måste både mönstret hos präglingdonet och mothållet ändras vid förändrad biggeometri.

- 10 Enligt en aspekt av uppfinningen är sidoskiktet/sidoskikten anordnat på sagda första sida av laminatet, varvid sagda sidoskikt bringas att, vid förfarandet, sjunka ned i bulkskiktet i biglinjen, och varvid laminatet på motsatt sida mot det/de nedsjunkna sidoskiktet/sidoskikten, i området för biglinjen, bibehålles i huvudsak plant.
- 15 Vid bigningsförfarandet komprimeras bulkskiktet i biglinjen, vilket är en stor fördel. Komprimeringen åstadkommer försvagningar i den nätverksstruktur som de enskilda cellulosa-fibrerna bildar i bulkskiktet. Genom dessa försvagningar i nätverksstrukturen, förmår denna inte att stå emot den kompressionslast som åstadkommes av sidoskiktet när det i sin tur utsätts för kompressionsbelastning vid en efterföljande vikning i biglinjen. Det innebär att sidoskiktet sjunker in i bulkskiktet. Detta gör att man slipper problem med vulstbildning, delaminering och eventuell sprickbildning hos sidoskikten vid efterföljande vikning, som uppkommer vid konventionellt bigningsförfarande. Det komprimerande beteendet hos bulkskiktet åstadkommes om ett speciellt föredraget laminat, som beskrivs i sökandens parallella patentansökning SE-A0-9802967-1, utnyttjas i uppfinningen.
- 20
- 25

Enligt en aspekt av uppfinningen består bulkskiktet helt eller huvudsakligen av ett ark av papper eller kartong, vilket formas separat av cellulosa-fibrer för att därefter lamineras till sidoskiktet/sidoskikten eller formas direkt på sidoskiktet/sidoskikten. Därvid kan våtformning eller torrformning av bulkskiktet komma ifråga.

30

Bulkskiktet uppvisar lämpligen en densitet av  $50-300 \text{ kg/m}^3$ , företrädesvis  $70-200 \text{ kg/m}^3$  och än mer föredraget  $100-180 \text{ kg/m}^3$ . Företrädesvis har sidoskiktet en densitet som är minst dubbelt så stor, företrädesvis minst tre gånger så stor och allra helst fyra gånger så stor som bulkskiktets densitet, varvid sidoskiktet lämpligen har en densitet av  $300-1500 \text{ kg/m}^3$ , företrädesvis  $400-850 \text{ kg/m}^3$ . Bulkskiktet uppvisar lämpligen en ytvikt på  $30-300 \text{ g/m}^2$ , företrädesvis  $40-120 \text{ g/m}^2$ , sidoskiktet eller sidoskikten uppvisar lämpligen en

35

ytykt på 20-150 g/m<sup>2</sup> och laminatet uppvisar lämpligen en ytykt på 50-500 g/m<sup>2</sup>, företrädesvis 90-200 g/m<sup>2</sup>.

5 Bulkskiktet innefattar också åtminstone ett bindemedel, företrädesvis ett latexbindemedel, i en halt av 1-30%, företrädesvis 5-30%, än mer föredraget 7-30% och mest föredraget 10-20% av laminatets vikt, räknat som torra vikter.

10 Det inses att då förpackningslaminatet uppvisar flera sidoskikt på den sida av bulkskiktet som uppvisar nedsjunkning i biglinjen/biglinjerna, så kommer samtliga dessa sidoskikt att sjunka ned i bulkskiktet vid bigningsförfarandet.

Ytterligare en fördel med uppfinningen är att, vid vikformning av en förpackning av ett enligt uppfinningen biglinjeförsett laminat, vikningen kan göras antingen emot eller från den fördjupning som utgör biglinjen. Vid vikning av laminat försett med biglinjer med 15 konventionellt bigningsförfarande måste alltid vikning ske från fördjupningen som åstadkommit med präglingsdonet. Vikning mot fördjupningen ger en stor fördel speciellt vid laminat med ömtålig ytfinish och höga krav på ytegenskaper på rätsidan, vilka då istället kan bigas från baksidan.

## 20 FIGURBESKRIVNING

Uppfinningen kommer i det följande att beskrivas med hänvisning till figurerna, av vilka:

- Fig. 1A-D visar en konventionell bigning av ett förpackningslaminat.
- 25 Fig. 2 visar ett lätt böjt förpackningslaminat vid konventionell bigning.
- Fig. 3 visar ett biglinjeförsett förpackningslaminat enligt uppfinningen, sett från sidan.
- Fig. 4 visar laminatet i Fig. 3 efter vikning i biglinjen.
- Fig. 5 visar en vikning av det speciellt föredragna förpackningslaminatet med 30 bigning enligt uppfinningen.

Fig. 1A-D illustrerar ett konventionellt bigningsförfarande av ett konventionellt förpackningslaminat, bigning med biglinjal mot ett mothåll av ett kartonglaminat (Fig. 1A), varvid illustreras de problem med känd teknik, som beskrivits ovan: den bestående 35 deformationen ut ur planet efter en konventionell bigning (Fig. 1B), vulstbildningen/delamineringen i viklinjen (Fig. 1C) samt den bestående tjockleksökningen vid 180° vikning (Fig. 1D).



Fig. 2 visar initialt kompressionsbrott hos det sidoskikt som utsätts för kompressionsbelastning vid konventionell bigning. Kompressionsbrottet tillväxer sedan till en vulstbildning enligt Fig. 1C.

5

I fig. 3 visas ett bigningsförfarande för ett förpackningslaminat, enligt uppfinningen. Laminatet innefattar ett bulkgivande skikt 1, ett sidoskikt 2b på en första sida av laminatet samt två sidoskikt 2a, 3 på en andra sida av laminatet. Det yttersta sidoskiktet 3 på laminatets andra sida utgöres i den visade utföringsformen av ett exklusivt ytskikt med  
10 hög ytfinish. Laminatet bigas medelst ett präglingsdon 6, varvid det bildas en biglinje 4, och varvid bulkskiktet bringas att uppvisa en komprimering 5 i området för biglinjen 4. Sidoskiktet 2b bringas därvid att sjunka ned i bulkskiktet 1. På laminatets andra sida är laminatet, inklusive sidoskikten 2a och 3, plant, tack vare att mothållet 7 vid bigningsförfarandet är plant.

15

I Fig. 4 visas hur en 90° vikning i biglinjen 4 har utförts. Det framgår därvid att vikningen har utförts *mot* det nedsjunkna sidoskiktet 2b på laminatets första sida. Detta innebär att det exklusiva och spröda sidoskiktet 3 ej skadas vare sig vid bigningen eller vid vikningen. Det framgår också att det mycket fördelaktigt ej bildas någon vulst eller  
20 liknande deformation vid viklinjen eller att det uppstår delaminering eller sprickor.

Fig. 5 visar ett mikroskopifoto av hur sidoskiktet hos det speciellt föredragna laminatet har sjunkit in i bulkskiktet. I figuren illustreras principen för uppfinningen som skissats i Fig. 4.

25

Uppfinningen är ej begränsad till de ovan beskrivna utföringsformerna utan kan varieras inom ramen för de efterföljande patentkraven. Det inses t.ex. att sidoskikt i vissa fall kan uteslutas på den sida av laminatet som bigas med präglingsdonet, varvid bulkskiktet komprimeras utan att något sidoskikt sjunker ned i detsamma.

## PATENTKRAV

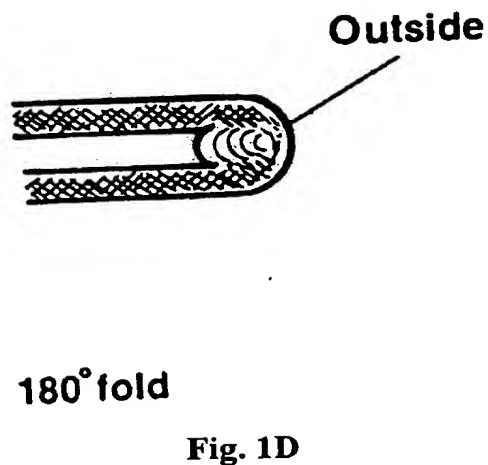
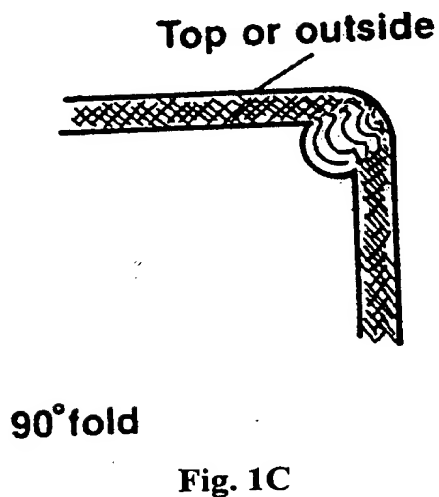
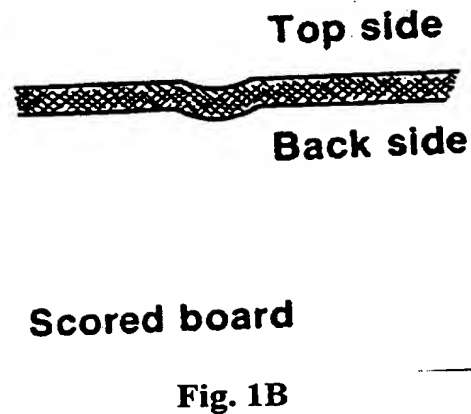
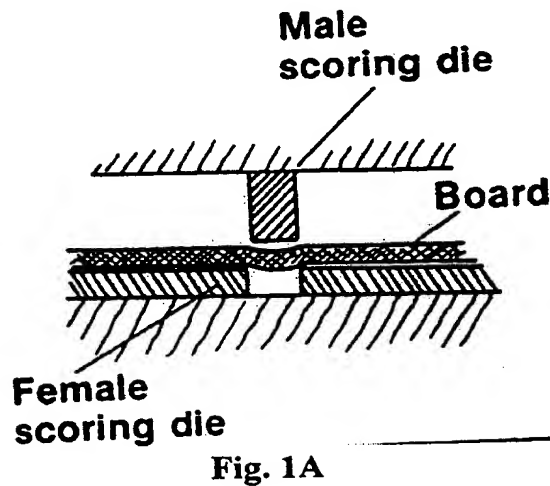
1. Bigningsförfarande för förpackningslaminat tillverkat av cellulosafibrer, vilket förpackningslaminat innefattar ett bulkgivande skikt (1), här benämnt bulkskikt, och på  
5 åtminstone den ena sidan av bulkskiktet åtminstone ett sidoskikt (2b), varvid sidoskikt och bulkskikt är förenade med varandra direkt eller indirekt över väsentligen hela sina mot varandra vända ytor, k ä n n e t e c k n a t a v att ett präglingsdon pressas ned, i en första sida av laminatet, för bildande av en biglinje (4), varvid det, på laminatets andra sida, vilken är motsatt mot sagda första sida, utnyttjas ett mot-  
10 håll vilket mothåll är huvudsakligen plant i ett område som motsvarar läget för präglingsdonet.
2. Bigningsförfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t a v att sidoskiktet/sidoskikten (2b) är anordnat på sagda första sida av laminatet, varvid sagda sidoskikt  
15 (2b) bringas att sjunka ned i bulkskiktet i biglinjen, och varvid laminatet på motsatt sida mot det/de nedsjunkna sidoskiktet/sidoskikten (2b), i området för biglinjen (4), bibehålles i huvudsak plant.
3. Bigningsförfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t a v att sagda bulkskikt (1), i området för biglinjen (4), bringas att uppvisa en komprimerad struktur  
20 (5), vilket underlättar vikning i biglinjen (4) utan att vulstbildning eller delaminering uppstår i väsentlig omfattning mellan skikten eller att sprickor uppstår i anslutning till biglinjen (4) i ett eller två yttersta skikt (2b, 3) hos laminatet.
4. Bigningsförfarande enligt något av kraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a t a v att det  
25 efterföljs av att laminatet vikes i biglinjen (4), mot sagda första sida av laminatet.
5. Biglinjeförsett förpackningslaminat framställt medelst ett bigningsförfarande enligt något av kraven 1-4.  
30
6. Biglinjeförsett förpackningslaminat enligt krav 5, k ä n n e t e c k n a t a v att laminatet är anordnat att vikas i biglinjen (4), såväl från sagda första sida av laminatet, som mot sagda första sida av laminatet.
7. Förpackning framställd genom vikformning av ett förpackningslaminat, vilket bigats  
35 medelst ett bigningsförfarande enligt något av kraven 1-4.

8. Förpackning enligt krav 7, k ä n n e t e c k n a d a v att sagda förpackning vikformats genom, åtminstone i en biglinje (4), vikning av laminatet mot sagda första sida av laminatet.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

### SAMMANFATTNING

Bigningsförfarande för förpackningslaminat tillverkat av cellulosafibrer, vilket förpackningslaminat innefattar ett bulkgivande skikt (1), här benämnt bulkskikt, och på åtminstone den ena sidan av bulkskiktet åtminstone ett sidoskikt (2b), varvid sidoskikt och bulkskikt är förenade med varandra direkt eller indirekt över väsentligen hela sina mot varandra vända ytor. Vid förfarandet pressas ett präglingsdon ned, i en första sida av laminatet, för bildande av en biglinje (4), varvid det, på laminatets andra sida, vilken är motsatt mot sagda första sida, utnyttjas ett mothåll vilket mothåll är huvudsakligen plant i ett område som motsvarar läget för präglingsdonet. Uppfinningen avser också ett biglinjeförsett förpackningslaminat, samt en förpackning som vikformats av ett sådant förpackningslaminat.



(Källa: Kline, J.E., *Paper and Paperboard – Manufacturing and Converting Fundamentals*, Miller Freemans Publications, Inc., San Francisco, 1982.)

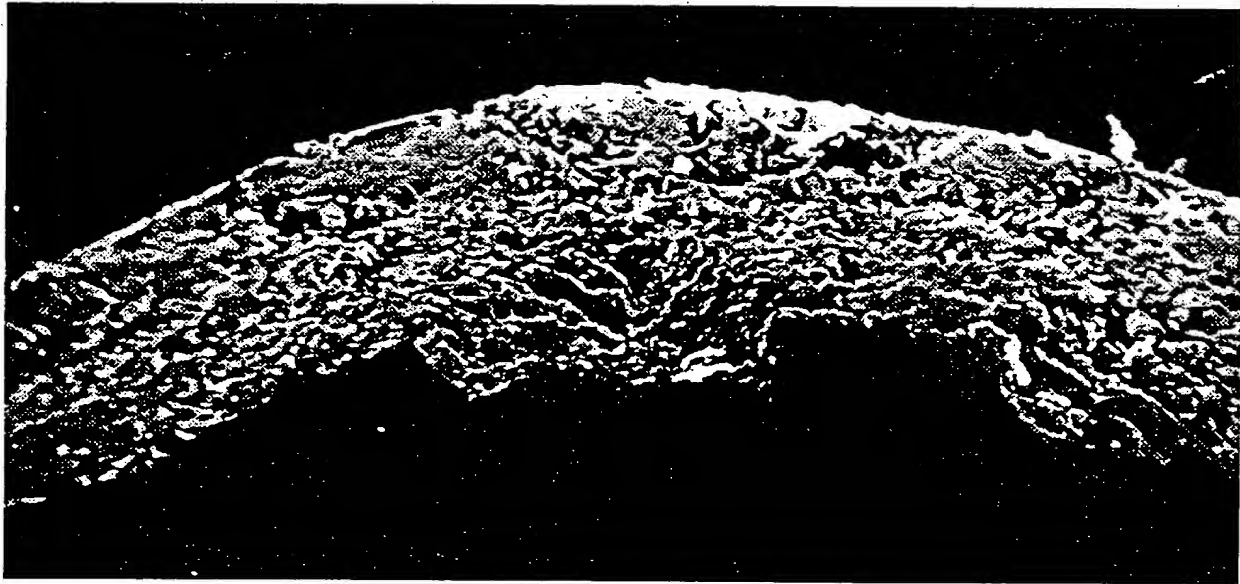


Fig. 2

(Källa: Engman, C., Fellers, C. et al., *Kartong – Grundläggande samband mellan råvaror och mekaniska egenskaper hos skiktade ark*, Liber Tryck, Stockholm, 1978.)

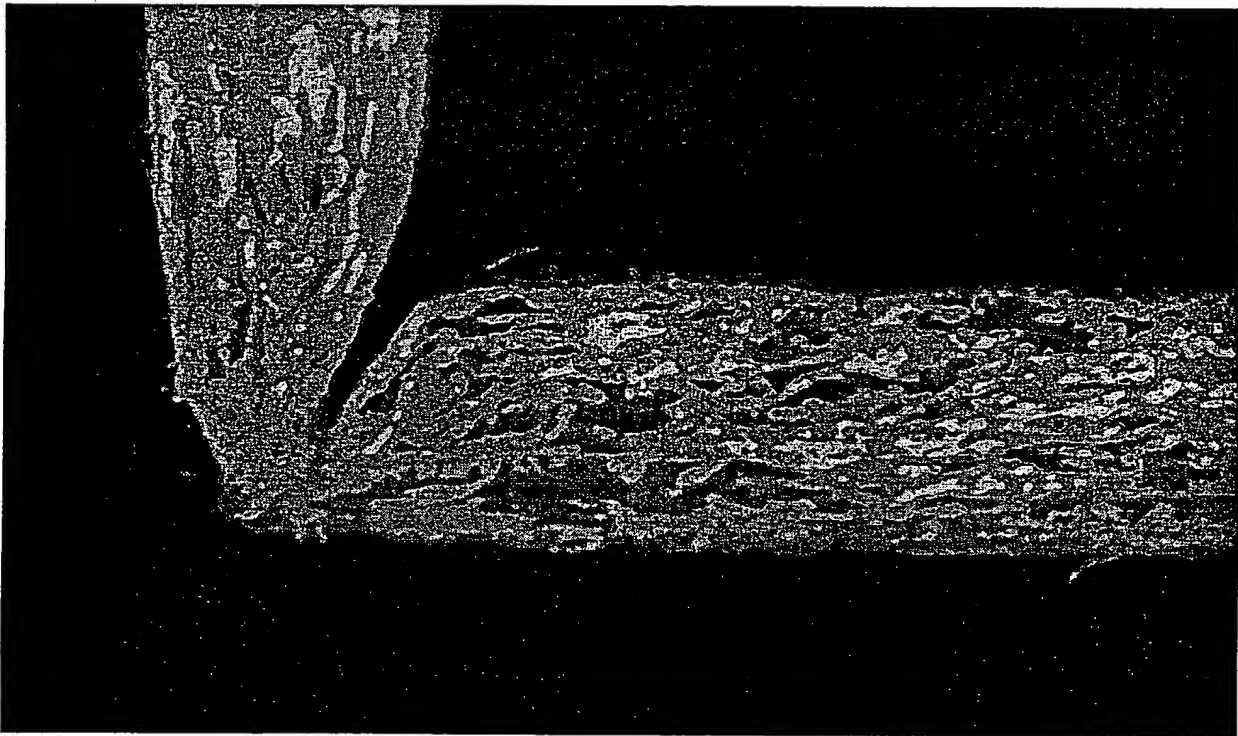
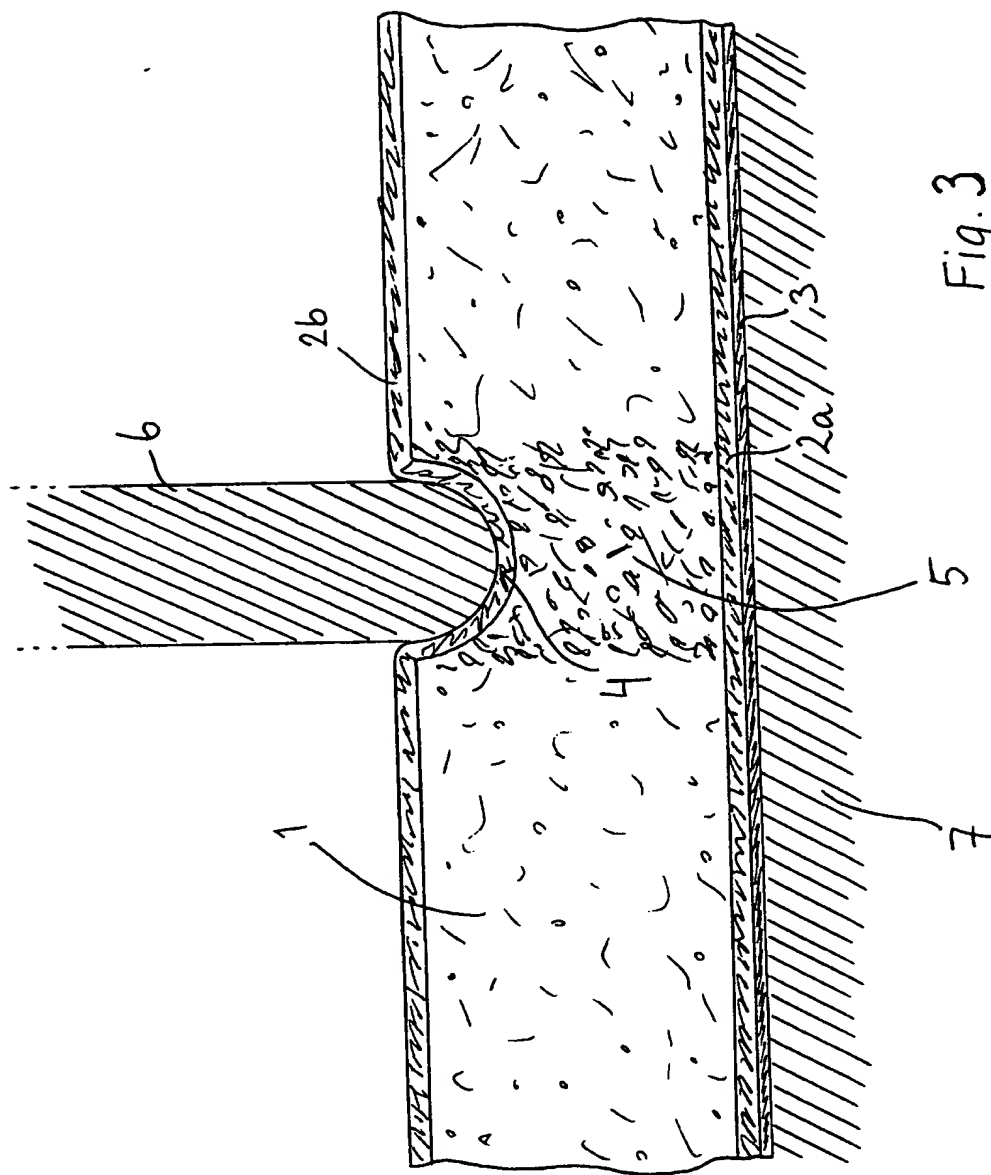


Fig. 5



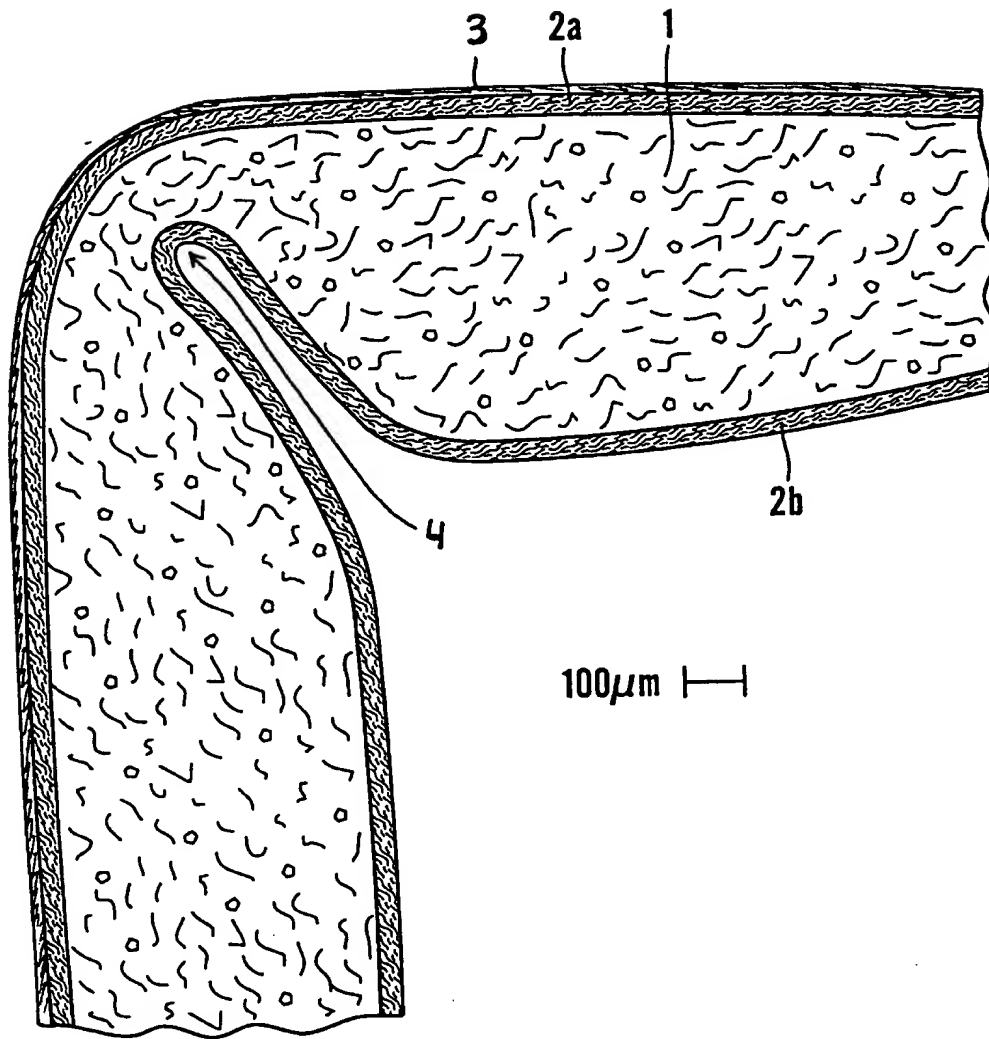


Fig. 4